

โจว ชิน ทูป : การประยุกต์ใช้ระบบจีไอเอสสำหรับการวิเคราะห์อุบัติเหตุทางถนน  
กรณีศึกษาของทางด่วนสายเนปีดอว์-มันตะเลย์ ของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์  
(APPLICATION OF GIS TO TRAFFIC ACCIDENT ANALYSIS: CASE STUDY OF  
NAYPYITAW-MANDALAY EXPRESSWAY IN MYANMAR) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห, 70 หน้า

อุบัติเหตุทางถนนในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ส่งผลให้อัตราผู้เสียชีวิตมีจำนวนมากขึ้นในปี พ.ศ. 2556 ข้อมูลจากองค์กรอนามัยโลก แสดงให้เห็นว่าถนนในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์มีความอันตรายเป็นลำดับที่สองในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รองจากประเทศไทย อุบัติเหตุทางถนนถือเป็นปัญหาหลักด้านสุขภาพและคาดว่าจะเพิ่มขึ้นหากยังไม่มีการจัดการภายในประเทศที่ดีพอ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาเรื่องอุบัติเหตุทางถนนทั้งในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์และประเทศอื่นๆ

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2558 บนทางด่วนสายเนปีดอว์-มันตะเลย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้วิธีการที่หลากหลายในการระบุช่วงอันตรายบนทางด่วน ในส่วนแรกของงานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุเพื่อระบุช่วงอันตรายของทางด่วน โดยแบ่งทางด่วนออกเป็นช่วงละ 0.5 ไมล์ ซึ่งจะทำให้ได้ทั้งหมด 329 ช่วงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ช่วงอันตราย ผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ามี 22 ช่วงในส่วนต้นของถนน (Upstream) และ 14 ช่วงในส่วนปลายของถนน (Downstream) เป็นช่วงทางด่วนที่อันตราย

ส่วนที่สองของงานวิจัยเป็นการประเมินกลุ่มของอุบัติเหตุ และระบุความสอดคล้องกับความรุนแรงของการบาดเจ็บ งานวิจัยในส่วนนี้มีการประยุกต์ใช้การคาดการณ์ความหนาแน่นของเคอร์เนลในการวิเคราะห์ ผลจากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ามี 5 กลุ่มที่อันตรายมากที่สุดอยู่ในส่วนต้นของทางด่วนสายเนปีดอว์-มันตะเลย์ (Upstream) และ 2 กลุ่มในส่วนปลายของถนน (Downstream) จะมีความอันตรายมากที่สุด

ส่วนที่สามใช้สถิติ Getis-Ord  $G_i^*$  อธิบายความอันตรายของพื้นที่และระบุความรุนแรงของอาการบาดเจ็บของพื้นที่เหล่านั้นบนถนน ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ส่วนที่มีการบาดเจ็บ และเป็นอุบัติเหตุเล็กน้อยที่เกิดขึ้นจะกระจายตัวอยู่ในส่วนต้นของทางด่วน (Upstream) ในขณะที่ส่วนปลายของทางด่วน (Downstream) การเกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุเล็กน้อยจะอยู่ในส่วนท้ายของถนน โคนสรุปแล้วการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคที่หลากหลายแสดงให้เห็นถึงส่วนต้นของทางด่วนสายเนปีดอว์-มันตะเลย์ (Upstream) จะมีตำแหน่งที่อันตรายมากกว่าส่วนปลาย (Downstream)

ของทางด่วนดังนั้นข้อมูลของอุบัติเหตุและเทคนิคด้าน GIS มีประสิทธิภาพที่จะสามารถนำมาประยุกต์สำหรับระบุช่วงอันตรายของตำแหน่งทางด่วนสายเนปโคว-มัญทะเลย์ได้



สาขาวิชา วิศวกรรมขนส่ง

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

KYAW ZIN HTUT : APPLICATION OF GIS TO TRAFFIC ACCIDENT  
ANALYSIS: CASE STUDY OF NAYPYITAW-MANDALAY  
EXPRESSWAY IN MYANMAR. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.  
VATANAVONGS RATANAVARAHA, Ph.D., 70 PP.

TRAFFIC ACCIDENTS/GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)/  
ACCIDENT ANALYSIS METHODS/KERNEL DENSITY ESTIMATION/  
GETIS-ORD GI\* STATISTIC

Myanmar's road accidents related to deaths have increased since 2013. According to WHO figures, Myanmar's road and highway were the second-deadliest in Southeast Asia after Thailand's. Road traffic accident is a major problem of public health and is expected that it will increase if countries do not treat the road safety properly. Therefore, road traffic accident is an increasingly important phenomenon that needs to be studied either in Myanmar or in any other country.

This research analyzed the road traffic accidents that occurred during the 2013-2015 period in Naypyitaw-Mandalay expressway. The primary objective of this research is to discuss the applicability of different methods and definitions for hazardous road locations identification and their respective results. In the first section of the related chapter, accident analysis methods are used to identify the hazardous locations on the expressway. For the consideration of these methods, the road length is divided into 0.5 mile in each segment on both directions and 329 segments are analyzed hazardous locations. According to the analysis results, 22 segments on upstream and 14 segments on downstream of the expressway are found as hazardous locations.

The second research evaluated the clusters of traffic accidents and identified them according to their severity. Kernel density estimation is a spatial analysis technique, used in this study to identify the clusters of road accidents on both direction of the expressway. As a result show that, there are five most dangerous sections on Naypyitaw-Mandalay (upstream), while there are two most dangerous sections on the Mandalay-Naypyitaw expressway (downstream) respectively.

The third section used Getis-Ord  $G_i^*$  statistics to explore dangerous areas and to identify the severity of those areas on the expressway. According to the results of this section, injury and light accident are occurred scattering along upstream of the expressway, while the downstream occurred injury and light accidents are clustering happened at the end of the expressway.

In conclusion, result of different technique showed that the upstream (Naypyitaw-Mandalay) of the expressway have more several dangerous locations than the downstream (Mandalay-Naypyitaw) of the expressway. Therefore, accident spatial data and GIS technique are efficient approach for identification of hazardous road location on the Naypyitaw-Mandalay expressway.

School of Transportation Engineering

Academic Year 2016

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

Co-Advisor's Signature \_\_\_\_\_